

КИНЕТИКА СТАРЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА 01970, ПОЛУЧЕННОГО ПО ГРАНУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ.

Еланцев А. В., Лушникова Т. В.

Руководитель проф., д. т. н. Попов А. А.

ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург

Предпосылками для изучения процессов протекающих при старении в сплаве 01970 послужило то, что при создании новых материалов большое влияние уделяют закономерности изменения свойств при стадиях зонного, фазового старения и стадии коагуляции. Для разработки оптимальных схем термической обработки необходимо иметь диаграммы температурно-временных областей зонного, фазового и коагуляционного старения. Однако в патентной литературе предлагают для разных сплавов традиционных систем легирования несколько отличающиеся температурно-временные интервалы, а применительно к быстрозакристаллизованным сплавам эти сведения довольно скупы, противоречивы и требуют дополнительного изучения. Для изучения кинетики распада пересыщенного твердого раствора образцы сплава 01970 были закалены с температуры 465°C и подвергнуты естественному и искусственному старению. Температура искусственного старения составляла во всех случаях 120°C. На основании измерений электросопротивления были разделены температурно-временные области зонного и фазового старения и установлены следующие закономерности: возрастание электросопротивления объясняется тем, что большинство растворенных атомов начинает выделяться в виде зон малого размера. Причем этот процесс происходит во всем объеме образца. То есть в течение 5 минут происходит выделение зон Гинье-Престона. В течение первых минут после выделения зон Гинье-Престона происходит их упорядочение и их укрупнение. С этим связана площадка. Затем при последующей изотермической выдержке электросопротивление начинает уменьшаться. Очевидно, это связано с выделением метастабильной фазы $MgZn_2$ или η . Исходя из этого, нами было сделано заключение, что в течение первых 5 минут происходит стадия зонного старения, а дальше начинается стадия фазового старения. В подтверждении о данном предположении нами был использован микродюрOMETРИЧЕСКИЙ метод.

Методами ДСК и рентгеноспектрального анализа разделены температурно-временные области зонного и фазового старения при непрерывном нагреве. Установлено, что в температурной области около 80 °C происходит выделение зон Гинье – Престона. Начиная с температур около 150 °C и до 200 °C идет интенсивное фазовое старение (выделение интерметаллидных фаз).

© Еланцев А. В., Лушникова Т. В. (tofm@mail.ustu.ru)